Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXXV, n° 20
Bruxelles, juillet 1959.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXXV, nr 20
Brussel, juli 1959.

RECHERCHES SUR LES ROTIFERES DES EAUX SAUMATRES.

IV. — Rotifères planctoniques du port d'Ostende,

par Margaretha De Ridder (Gand).

I. — INTRODUCTION.

Le présent travail peut être considéré d'un double point de vue : d'une part, il constitue la quatrième partie de nos « Recherches sur les Rotifères des eaux saumâtres »; d'autre part, il se situe dans le cadre des « Observations biologiques dans le port d'Ostende », entreprises par l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique ». Ces observations ont été publiées en 1956 comme Mémoire n° 133 et rédigées par le Dr. E. Leloup, le Dr. L. Van Meel et S. Lefevere.

Il est à remarquer cependant que le matériel faisant l'objet de cette contribution, n'est pas le même que celui sur lequel ont été fondées les « Observations biologiques ». Ce dernier a été récolté entre 1949 et 1953, tandis que le nôtre fait partie de pêches effectuées en 1954. Il n'a pas été possible d'utiliser pour ce travail-ci le matériel des « Observations », car celui-ci avait été récolté à l'aide de filets à grandes mailles, destinés surtout à retenir du zooplancton, tandis que les rotifères se prennent généralement avec des filets à phytoplancton.

Les données sur la température de l'eau, le pH et la chlorinité, cités dans le relevé des échantillons, nous ont été communiquées par les services de l'Institut.

Les présentes recherches sont les premières effectuées dans la région d'Ostende. Les seules données relatives aux rotifères de la côte belge sont

celles recueillies par K. LOPPENS en 1908. Son matériel provenait de la crique du Nieuwendam près de Nieuport, subissant elle aussi l'influence des marées. L'interprétation de certains de ses résultats prète à des difficultés à l'heure actuelle.

Le matériel étudié fait partie des collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, et nous remercions M. le Dr. E. LELOUP, Directeur de laboratoire à cette institution, pour avoir bien voulu le mettre à notre disposition. Nous remercions également M. le Dr. L. VAN MEEL, pour l'aide précieuse et répétée qu'il a bien voulu nous apporter et tout particulièrement pour la communication des données relatives aux échantillons. Nos remerciements vont également à M. le Professeur Dr. J. FAUTREZ, Directeur a.i. du Laboratoire de Zoologie Systématique de l'Université de Gand, où nous avons effectué nos recherches.

II. — MILIEU.

Etant donné la nature des échantillons récoltés, nous n'avons pu étudier que les espèces planctoniques des rotifères. Tous les échantillons ont été pris à peu près au même point, soit à « l'extrémité du quai de pilotis en béton armé à l'entrée du chenal conduisant au bassin à flot et à la darse » (c'est le point C des « Observations », p. 7). Le milieu fut qualifié, dans l'ouvrage précité (ibidem) de polyhalin, et on y trouve, à la page 39, les limites de la chlorinité à la surface et au fond. Les chiffres qui se rapportent à la surface, les seuls qui nous intéressent ici, sont les suivants :

minimum : 6,755 g/l; maximum : 18,040 g/l.

De ces données, il résulterait plutôt que l'eau examinée varie de β-mésohaline à polyhaline. A titre de comparaison, nous donnons ci-dessous les chiffres relatifs à nos échantillons :

minimum : 9,140 g/l; maximum : 19,500 g/l.

Il convient de préciser que tous les échantillons de 1954 ont été récoltés un quart d'heure environ après le point culminant de la marée. Pour des raisons d'ordre technique, les récoltes ont eu lieu presque toujours dans l'après-midi. Signalons, pour terminer, que nous citons pour chaque espèce, les données relatives à sa distribution dans les eaux saumâtres de l'Europe occidentale, que nous avons pu trouver.

III. — RELEVE DES ECHANTILLONS.

TABLEAU I.

N°	Date	Température de l'eau °C	pH	Cl en g/litre
1	22-III-1954	8,25	7,68	10,750
2	7-IV-1954	11,00	7,70	12,050
3	22-IV-1954	9,25	7,90	12,800
4	6-V-1954	11,00	7,40	15,600
5	21-V-1954	12,30	7,70	16,500
6	11-VI-1954	14,75	7,70	16,700
7	5-VII-1954	16,80	7,38	17,300
8	19-VII-1954	16,20	7,82	19,050
9	2-VIII-1954	17,50	7,95	17,250
10	17-VIII-1954	18,00	7,15	18,480
11	1-IX-1954	19,00	7,40	14,910
12	16-IX-1954	16,00	7,70	18,450
13	1-X-1954	13,50	7,50	15,090
14	29-X-1954	13,30	7,38	15,700
15	16-XI-1954	9,50	7,60	9,140
16	1-XII-1954	9,00	7,70	13,000
17	13-XII-1954	6,75	7,60	10,000
18	28-XII-1954	8,50	7,55	14,050

Nous regrettons l'absence de récoltes au cours des mois de janvier, février et première moitié de mars. Nous ne sommes donc pas en mesure de donner un cycle biologique annuel complet.

IV. — LISTE DES ESPECES TROUVEES ET REMARQUES SUR LEUR FREQUENCE.

La liste ci-dessous contient 23 espèces, dont deux sont nouvelles pour la faune belge, soit *Colurella halophila* WULFERT et *Synchaeta vorax* ROUSSELET.

Ordre *Ploima*.

Synchaeta vorax ROUSSELET, 1902.
Ascomorpha saltans BARTSCH, 1870.
Polyarthra remata SKORIKOV, 1896.
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925.
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851).
Keratella eichwaldi (LEVANDER, 1894).
Keratella quadrata (MÜLLER, 1786).
Brachionus angularis GOSSE, 1851.
Brachionus calyciflorus PALLAS, 1766.
Brachionus plicatilis MÜLLER, 1786.
Brachionus urceolaris MÜLLER, 1771.

Mytilina mucronata (MÜLLER, 1773).
Notholca acuminata EHRENBERG, 1832.
Notholca biremis (EHRENBERG, 1832).
Notholca striata (MÜLLER, 1786).
Lepadella patella (MÜLLER, 1786).
Colurella bicuspidata (EHRENBERG, 1832).
Colurella colurus (EHRENBERG, 1830).
Colurella halophila WULFERT, 1942.
Colurella uncinata (MÜLLER, 1773).
Asplanchna priodonta GOSSE, 1850.

Ordre *Flosculariacea*.

Testudinella clypeata (MÜLLER, 1786).
Filinia longiseta (EHRENBERG, 1834).

Les rotifères n'étaient nombreux dans aucun de nos échantillons. La liste ci-dessous en donne les pourcentages (Tableau II). Le plancton était composé surtout de Diatomées : celles-ci y étaient représentées pour 80 à 97 %.

TABLEAU II.

Pourcentage des rotifères.

22- III-54	négligeable	17-VIII-54	0 %
7- IV-54	1 %	1- IX-54	négligeable
22- IV-54	négligeable	16- IX-54	négligeable
6- V-54	2 %	1- X-54	négligeable
21- V-54	1 %	29- X-54	négligeable
11- VI-54	1 %	16- XI-54	négligeable
5- VII-54	6 %	1- XII-54	3 %
19- VII-54	5 %	13- XII-54	négligeable
2-VIII-54	2 %	28- XII-54	négligeable

Le tableau III indique la fréquence des espèces par échantillon. Nous faisons usage des abréviations suivantes :

CCC : en abondance; CC : très commun; C : commun; R : rare; RR : très rare; RRR : excessivement rare.

TABLEAU III.

Fréquence des espèces dans les différents échantillons.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	22/3	7/4	22/4	6/5	21/5	11/6	5/7	19/7	2/8	17/8	1/9	16/9	1/10	29/10	16/11	1/12	13/12	28/12
Synchaeta vorax	RRR	—	—	RRR	RRR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ascomorpha saltans	—	—	—	RR	R	RR	RR	—	—	—	—	—	—	—	—	CCC	RRR	—
Polyarthra remata	—	—	—	—	RRR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RRR
Polyarthra dolichoptera ...	—	—	—	—	—	—	—	RRR	RRR	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Keratella cochlearis	RR	—	RRR	—	C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C	RRR	—
Keratella eichwaldi	—	—	—	—	—	—	CC	—	—	—	—	—	—	—	—	RRR	—	—
Keratella quadrata	—	—	—	RR	CC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	CC	RRR	—
Brachionus angularis	—	—	RRR	RRR	CC	RRR	—	RRR	—	—	—	—	—	—	—	RR	—	—
Brachionus calyciflorus	—	R	—	CC	C	C	RRR	CC	C	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brachionus plicatilis	—	—	—	—	—	—	CCC	CC	RRR	—	RRR	RRR	—	RRR	—	RRR	—	—
Brachionus urceolaris	—	R	RRR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mytilina mucronata	—	—	—	—	RRR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RRR	—	—
Notholca acuminata	C	R	RRR	R	CC	—	—	—	RRR	—	—	—	—	—	—	RRR	—	—
Notholca striata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RRR	—	—
Notholca biremis	—	RRR	—	RR	RR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lepadella patella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RR	—	—
Colurella bicuspidata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RRR	—	—	—
Colurella colurus	—	RRR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RRR	—	—
Culurella holophila	—	—	—	—	RRR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Colurella uncinata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RRR	—	—
Asplancha priodonta	RR	—	—	—	RRR	RRR	RR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RRR
Testudinella clypeata	—	—	—	—	—	—	—	R	RR	—	—	—	RR	RR	—	R	—	—
Filinia longiseta	—	—	—	RR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

V. — REMARQUES CONCERNANT LES ESPECES TROUVEES.

1. — Synchaeta vorax Rousselet, 1902.

Synchaeta vorax Rousselet, 1902, p. 408, pl. 8, fig. 9.

Cette espèce n'a été trouvée qu'en quelques exemplaires dans les échantillons 1, 4 et 5.

Données écologiques. — Mois : III et V. pH : 7,40 à 7,70. Température : 8,25 à 12,30 °C. Chlorinité : 10,750 à 16,500 g/l.

Espèce nouvelle pour la faune belge.

La localité typique est le port de Dundee (Rousselet, 1902).

En Hollande, elle a été trouvée (Redeke, 1935) aux environs de Hoorn (Noord-Holland) en septembre 1919, également en quelques exemplaires seulement. Lie-Petterson (1905) l'a trouvée à Bergen (Norvège). Galliford et Williams (1948) ont rencontré *Synchaeta vorax* en octobre 1945 dans les mares saumâtres de Leasowe, Cheshire. Par Galliford (1955), elle a été signalée dans les mares salées de l'estuaire de la Dee, en janvier, de mars à juin, en août et en novembre-décembre. Hollowday (1949) l'indique comme étant répandue aux environs de Plymouth. Le même auteur donne comme autres localités anglaises où *Synchaeta vorax* est trouvée, Southport et West Mersea (Essex). Berzins (1952) l'indique comme rare à Espegrend (Norvège), en octobre 1950.

2. — Ascomorpha saltans Bartsch, 1870.

Ascomorpha saltans Bartsch, 1870, XXVI, p. 364.

Nous avons trouvé cette espèce dans les échantillons 4, 5, 6, 7, 16 et 17. Dans tous ces échantillons elle était rare ou très rare, sauf dans le n° 16, où nous avons constaté un maximum très prononcé.

Données écologiques. — Mois : V, VI, VII et XII. Température : 6,75 à 16,80 °C. pH : 7,40 à 7,70. Chlorinité : 10,900 à 17,300 g/l.

Elle a été trouvée pour la première fois dans les eaux saumâtres de notre pays par Cré (1949) à Bornem (Vieil-Escaut) en août 1941, par une température de 15,2° et un pH de 7,7. Evens (1954) la note de l'étang de Hamme (comme Bornem, un milieu oligohalin) en février, mars, septembre et novembre, par une température de 5 à 12° et un pH de 7,4 à 8,2. Il l'indique comme une espèce nouvelle pour la Belgique, ce qui est techniquement inexact, attendu que l'article de Cré, la mentionnant pour Bornem, avait paru cinq ans plus tôt.

3. — Polyarthra remata SKORIKOV, 1896.

Polyarthra remata SKORIKOV, 1896, XXX, p. 277.

Cette espèce fut rencontrée dans les échantillons 5 et 18 seulement. Chaque fois elle était rare.

Données écologiques. — Mois : V et XII. Température : 8,5 à 12,3 °C. pH : 7,55 et 7,70. Chlorinité : 14,050 à 16,500 g/l.

Comme nous l'avons déjà indiqué (DE RIDDER, 1957 a), il existe une certaine difficulté quand il s'agit d'indiquer les récoltes de cette espèce, par suite de la confusion qui a régné dans le genre *Polyarthra*. Nous n'avons donc pour la Belgique que les données certaines suivantes :

EVENS (1954) : étang de Hamme. Mois : I à XII. Température : 5° à 23°C. pH : 7,0 à 9,0.

DE RIDDER (1957 a) : Rode Geule à Assenede. Mois : I à XII. Température : 2°0 à 24°5C. pH : 7,1 à 9,0. Teneur en chlorures : 205 à 380 mg/l.

4. — Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925.

Syn. : *Polyarthra platyptera* EHRENBERG var. *dolichoptera* IDELSON, 1925, XII, pp. 94 et 98.

Nous avons trouvé cette espèce dans les échantillons 8 et 9 où elle était très rare.

Données écologiques. — Mois : VII et VIII. Température : 16,20 à 17,50. pH : 7,82 à 7,95. Chlorinité : 17.250 à 19,500 g/l.

Nous avons signalé cette espèce pour la première fois pour les eaux saumâtres de la Belgique (DE RIDDER, 1957 a) à Assenede. Mois : I à XII. Température : 2 à 24,5 °C. pH : 7,1 à 8,3. Chlorinité : 205 à 380 mg/l.

5. — Keratella cochlearis (GOSSE, 1851).

Syn. : *Anuraea cochlearis* GOSSE, 1851, (2), VIII, p. 205.

Cette espèce se trouvait dans les échantillons ci-après. 1 : très rare; 3 : très rare; 5 : commune; 16 : commune; 17 : très rare.

Données écologiques. — Mois : III, IV, V, XII. Température : 6,75 à 12,30 °C. pH : 7,60 à 7,90 °C. Chlorinité : 10,750 à 16,500 g/l.

Données se rapportant aux œufs : une femelle fut rencontrée le 22-III portant un œuf (61 μ × 32 μ).

Cette espèce constitue un des Rotifères les plus connus. Pour plus de détails, nous renvoyons le lecteur à la seconde partie de ces recherches, p. 116. Notons ici seulement que pour notre pays on note sa présence de janvier à décembre, par des températures de 0 à 25,5 °C (GILLARD,

1951) et par des pH de 4,2 à 9,6 (ibid.). La chlorinité varie de 0,380 g/l (DE RIDDER, 1957 a : Assenede) à 25,550 g/l (DE RIDDER, 1957 b : Zwin).

Quant aux pays voisins, citons, parmi les données nombreuses de la littérature, la présence de cette espèce dans le Ysselmeer (WIBAUT, 1954). REDEKE (1935) l'indique comme rare dans les eaux saumâtres. GALLIFORD et WILLIAMS (1948) et GALLIFORD (1955) ne la mentionnent pas. Suivant REMANE (1929), c'est une espèce commune des eaux saumâtres, mais rare et même accidentelle dans la mer. RENTZ (1940) signale cependant qu'elle y forme des colonies et la qualifie d'euryhaline.

6. — Keratella eichwaldi (LEVANDER, 1894).

Syn. : *Anuraea eichwaldi* LEVANDER, 1894, XII, n° 3.

La présence de cette espèce a été notée dans l'échantillon 7, où elle était excessivement commune, et dans l'échantillon 16, où elle était très rare.

Données écologiques. — Mois : VII et XII. Température : 9,00 à 16,80 °C. pH : 7,38 à 7,70. Chlorinité : 13,000 à 17,300 g/l.

Cette forme a été signalée pour la première fois en Belgique par GILLARD (1952) à Kieldrecht, le 10 septembre 1950, avec un pH supérieur à 7. REDEKE (1935) dit que cette espèce est commune et parfois très nombreuse dans les eaux poldériennes mésohalines des provinces de la Hollande du Nord et de la Frise. Depuis le temps de LEVANDER (1894), l'espèce a été trouvée régulièrement dans les eaux baltiques et sur la côte norvégienne.

Le statut taxinomique des *Keratella cruciformis* et *K. eichwaldi* ne nous parait pas être suffisamment élucidé. Nous nous abstiendrons provisoirement de conclusions, mais nous ferons remarquer que dans l'état actuel de nos connaissances, l'identité de ces formes, leur séparation en sous-espèces et même en espèces peuvent se défendre.

7. — Keratella quadrata (MÜLLER, 1786).

Syn. : *Brachionus quadratus* MÜLLER, 1786, p. 354, pl. 49, fig. 12-13.

Nous avons trouvé cette espèce dans les échantillons suivants. 4 :très rare; 5 : très commune; 16 : très commune; 17 : très rare.

Données écologiques. — Mois : V et XII. Température : 6,75 à 12,30 °C. Chlorinité : 10,090 à 16,500 g/l.

Avec *Keratella cochlearis,* cette espèce est une des plus communes parmi les rotifères et on la trouve pratiquement dans tous les milieux d'eau douce et oligohalins. Nous avons donné (DE RIDDER, 1957 a) une liste détaillée des captures, faites dans les eaux saumâtres de notre pays,

ainsi que de nombreuses références, se rapportant aux pays étrangers. Nous pouvons y ajouter le Zwin à Knocke, en mars 1950 (DE RIDDER, 1957 b). La température était de 6°, le pH de 8,4 et la teneur en chlorures de 15,965 g/l.

D'après nos recherches, il paraît de plus en plus que *Keratella quadrata* supporte mieux les eaux saumâtres que la plupart des auteurs ne l'ont cru. *Keratella quadrata* possède, il est vrai, une race géographique ou écologique des eaux saumâtres, appelée communément « var. » *platei* JÄGERSKIÖLD, mais il ne semble pas qu'on l'ait jamais trouvée en dehors de la Mer Baltique. Dans nos eaux saumâtres nous n'avons jamais rencontré que la race nominative. Il résulte de nos données qu'elle supporte même les eaux polyhalines, attendu que nous l'avons rencontrée en abondance dans un échantillon titrant plus de 16 g/l. Dans ces conditions, nous nous demandons si « *platei* » n'est pas une race géographique plutôt qu'écologique. Dans notre travail sur les rotifères de la Camargue (1958), nous nous sommes demandé si « *Keratella platei* » n'est pas une bonne espèce. La question reste évidemment provisoirement ouverte.

8. — Brachionus angularis GOSSE, 1851.

Brachionus angularis GOSSE, 1851, (2), VIII, p. 203.

Trouvée dans les échantillons 3 : très rare; 4 : très rare; 5 : très commune; 6 : très rare; 16 : assez rare.

Données écologiques. — Mois : IV, V, VI, VII, XII. Température : 9,0 à 16,2 °C. pH : 7,38 à 7,82. Chlorinité : 13,0 à 19,5 g/l.

Données pour notre pays : Assenede, Nieuport, St-Jan in Eremo, Zelzate (GILLARD, 1951). Données écologiques. — Mois : II à XII. Température : 0,5 à 27,4 °C. pH : 6,7 à 8,7.

EVENS (1954) l'a trouvée à Hamme, à des pH allant de 7,0 à 9,0 et des températures de 5 à 21 °C. Nous (DE RIDDER, 1957 a) avons rencontré *Brachionus angularis* à Assenede, également toute l'année, à une teneur en chlorures de 205 à 380 mg/l. REDEKE (1935) considère l'espèce comme commune et parfois abondante, et dit qu'elle est trouvée dans les eaux douces et faiblement saumâtres. Suivant REMANE (1929), on trouve *Brachionus angularis* sporadiquement dans les eaux saumâtres et même parfois en mer.

On peut déduire de nos données, que cette forme peut occasionnellement supporter le milieu polyhalin, quoiqu'il soit difficile de dire si ce milieu lui convient réellement.

9. — Brachionus calyciflorus PALLAS, 1766.

Brachionus calyciflorus PALLAS, 1766, p. 93.

Cette espèce fut trouvée dans nos échantillons 2 : rare; 4 : très commune; 5 : commune; 6 : commune; 7 : extrêmement rare; 8 : très commune; 9 : commune.

Données écologiques. — Mois : IV, V, VI, VII, VIII. Température : 11,0 à 17,9 °C. pH : 7,22 à 7,95. Chlorinité : 14,950 à 19.050 g/l.

Données relatives aux œufs : le 11 juin nous avons rencontré une femelle portant un œuf (100 × 75 μ), un second exemplaire en portait deux, mesurant respectivement 100 × 75 μ et 85 × 70 μ.

D'après les données de GILLARD (1951), on a trouvé *Brachionus calyciflorus* dans les eaux saumâtres d'Assenede, le long du canal de Terneuzen et à Sint-Jan in Eremo, pendant toute l'année; la température variait entre 0,3° et 27,4°, le pH entre 6,6 et 9,0, la teneur en chlorures atteignait 315 mg/l. EVENS (1954) signale cette espèce de l'étang de Hamme, à des pH de 7,0 à 9,0. Nous l'avons rencontrée (DE RIDDER, 1957 a) dans la Rode Geule à Assenede, tous les mois, sauf juin, par des températures de 2 à 22°, des pH de 7,1 à 8,3, et des chlorinités de 205 à 380 mg/l.

REDEKE (1935) signale *Brachionus calyciflorus* pour la Hollande, abondante mais très variable, dans de l'eau douce à mésohaline.

GALLIFORD et WILLIAMS (1948) l'indiquent pour les mares saumâtres de Leasowe (Cheshire) en février et en avril, par une salinité de 2,3 à 4,2 ‰. Ils qualifient l'espèce comme typiquement d'eau douce, particulièrement abondante dans le canal de Leeds à Liverpool, et trouvée également dans des eaux alcalines. Bien que les auteurs s'accordent pour considérer cette espèce comme typique pour l'eau douce, nous constatons qu'elle peut supporter des chlorinités fort élevées. En effet, nous l'avons trouvée commune ou abondante dans un échantillon à eau polyhaline.

10. — Brachionus plicatilis MÜLLER, 1786.

Brachionus plicatilis MÜLLER, 1786, p. 344, pl. 50, fig. 1 à 8.

Nous avons constaté la présence de cette espèce dans les échantillons : 7 : très commune; 8 : très commune; 9 : très rare; 11 : très rare; 12 : très rare; 14 : très rare; 16 : très rare.

Données écologiques. — Mois : VII, VIII, IX, X, XII. Température : 9,0 à 19,0 °C. pH : 7,38 à 7,95. Chlorinité : 13,000 à 19,050 g/l.

C'est la deuxième mention de *Brachionus plicatilis* en Belgique. Elle n'a été trouvée que par CRÉ dans le bassin de Nieuport (CRÉ, 1951) en août, septembre, octobre et novembre, à un pH de 8,0 à 8,3 et une teneur en chlorures de 1,34 à 19,90 g/l.

REDEKE (1935)mentionne cette espèce comme commune et même abondante, surtout en été, dans les eaux poldériennes mésohalines de la Noordholland et de la Frise. Il signale également des captures dans des eaux polyhalines (Harlingervaart et Tjummervaart) en juin et septembre.

GALLIFORD et WILLIAMS (1948) citent cette espèce comme abondante de juin à octobre dans les mares à eau saumâtre à Leasowe (Cheshire). La salinité variait de 4,1 à 16,4 ‰. GALLIFORD (1955) la trouva également dans l'embouchure de la Dee, de juin à septembre, par une température de 17,7° et une salinité de 12,5 ‰.

Tous les auteurs (LAUTERBORN, GALLIFORD, REMANE, VOIGT) s'accordent pour dire que cette espèce est surtout typique pour l'eau de mer et l'eau saumâtre quoiqu'elle a été trouvée dans des eaux fortement alcalines d'Afrique et d'Amérique [BRYCE (1924 et 1931) et DE BEAUCHAMP (1932, 1934)].

11. — Brachionus urceolaris MÜLLER, 1771.

Brachionus urceolaris MÜLLER, 1771, I, (1), p. 131.

Nous avons trouvé cette espèce dans les échantillons 2 : rare et 3 : très rare.

Données écologiques. — Mois : IV. Température : 9,25 à 11,00 °C. pH : 7,70 à 7,90. Chlorinité : 12,000 à 12,050 g/l.

Trouvée en Belgique à Nieuport et Sint-Jan in Eremo (GILLARD, 1951), tous les mois, excepté en avril, en novembre et en décembre, par des températures de 2,7° à 24° et des pH de 7 à 9.

EVENS (1954) l'a observée à Hamme de fin décembre à fin mai, à des températures de 5 à 14° et des pH de 5 à 9. Cet auteur écrit (p. 129) : ...« Il est évident que *Br. urceus* est une espèce qui préfère l'eau froide, bien qu'elle puisse être perenne ».

REDEKE (1935) l'indique comme commune, parfois même nombreuse, mais surtout en été et plus localisée que *Br. calyciflorus*. GALLIFORD et WILLIAMS (1948) la signalent de Leasowe (Cheshire) : elle est abondante surtout en juillet et août à une salinité de 4,3 à 4,8 ‰. GALLIFORD (1955) la cite pour l'embouchure de la Dee, en juin. REMANE (1929) et VOIGT (1957) l'indiquent comme rencontrée dans des eaux faiblement saumâtres. Il résulte donc de nos observations que la tolérance de cette espèce a été généralement sous-estimée et qu'on peut la qualifier de euryhaline.

12. — Mytilina mucronata MÜLLER, 1773.

Syn. : *Brachionus mucronatus* MÜLLER, 1773, I, p. 134.

Cette espèce fut trouvée dans nos échantillons 5 et 16 où elle était rare.

Données écologiques. — Mois : V et XII. Température : 9,0 à 12,3 °C. pH : 7,70. Chlorinité : 13,000 à 16,500 g/l.

C'est la première mention de cette espèce pour les eaux saumâtres de la Belgique. On en connaît également deux ou trois stations à eau douce.

REMANE (1929) donne comme lieu de récolte les eaux saumâtres de la côte anglaise. Chez VOIGT (1957), nous trouvons la remarque suivante : « Nach GOSSE (1887) und BUCHHOLZ (1952) auch im Brackwasser (!) ». Nous ne comprenons pas le sens de ce point d'exclamation. Il paraîtrait que l'espèce est peu commune.

13. — Notholca acuminata EHRENBERG, 1832.

Notholca acuminata EHRENBERG, 1832, p. 144, pl. 4, fig. 9.

Espèce trouvée dans les échantillons 1 : commune; 2 : rare; 3 : très rare; 4 : très commune; 9 : très rare; 16 : très rare.

Données écologiques. — Mois : III, IV, VIII, XII. Température : 8,25 à 17,50 °C. pH : 7,40 à 7,95. Chlorinité : 10,750 à 17,250 g/l.

Données relatives aux œufs : Dans l'échantillon 4 (6-V), nous avons rencontré une femelle portant un œuf : le diamètre comptait 43 μ.

Espèce très répandue dans les eaux saumâtres de notre pays : GILLARD (1951) cite une demi-douzaine de localités. Nous l'avons trouvée à Assenede (DE RIDDER, 1957 a) par des chlorinités de 205 à 245 mg/l.

REDEKE (1935) la signale comme commune, mais jamais très nombreuse, dans les eaux douces à mésohalines. GALLIFORD et WILLIAMS (1948) qui considèrent notre forme comme une variété de *N. striata* (MÜLLER) ne fournissent pas de données séparées. Ils indiquent pour *N. striata*, avec les « variétés » *acuminata*, *labis* et *bipalium*, une présence durant toute l'année et une salinité de 2,1 à 24,2 ‰. GALLIFORD (1952) fait déjà la distinction et indique *N. acuminata* pour l'estuaire de la Dee en janvier, février, avril, juin et septembre, à des températures de 5,5° à 17,7° et une salinité de 14,0 à 14,8 ‰.

REMANE (1929) l'indique pour la mer, sous le nom de *N. bipalium acuminata*. Il est incontestable que l'espèce en question est euryhaline (voir la chlorinité citée plus haut).

14. — Notholca striata (MÜLLER, 1786).

Syn. : *Brachionus striatus* MÜLLER, 1786, p. 332, pl. 47, fig. 1-3.
Brachionus squamula MÜLLER, 1786, p. 334, pl. 47, fig. 4-7.

Nous n'avons constaté la présence de cette espèce que dans l'échantillon 16, où elle était rare.

Données écologiques. — Mois : XII. Température : 9,0 °C. pH : 7,70. Chlorinité : 13,000 g/l.

Pour notre pays, nous disposons des données suivantes se rapportant à *Notholca striata* :

Cré l'a trouvée au fortin de Liefkenshoek (Cré, 1949), en mars, par une température de 6,5° et un pH de 9. De Ridder (1957 a) l'a trouvée à Assenede, en décembre, par une température de 2° et un pH de 7,1. La teneur en chlorures était de 235 mg/l; de même (De Ridder, 1957 b) dans le Zwin à Knocke, en mars, par une température de 6°, un pH de 8,4 et une chlorinité de 15,965 g/l. L'espèce y était très rare.

Suivant Redeke (1935), elle est répandue et parfois abondante dans les eaux douces à mésohalines. Il cite les mois suivants : de février à mai, novembre et décembre.

Pour Galliford et Williams (1948) voir l'espèce précédente. Galliford (1952) l'indique sous le nom de *N. squamula* pour l'estuaire de la Dee, de janvier à juin et de septembre à novembre. La température variait entre 3,8° et 15,4°, la salinité entre 1,5 et 23,85 ‰.

Remane : voir ce qui est dit au sujet de l'espèce précédente.

La tolérance de cette espèce à la chlorinité est aussi étendue que celle de *N. acuminata*.

15. — Notholca biremis (Ehrenberg, 1832).

Syn. : *Anuraea biremis* Ehrenberg (1831) 1832, p. 114.

Nous avons constaté cette espèce dans les échantillons 2 : très rare; 4 : très rare; 5 : rare.

Données écologiques. — Mois : IV et V. Température : 11,00 à 12,30 °C. pH : 7,40 à 7,70. Chlorinité : 15,600 à 16,500 g/l.

Nous connaissons cette espèce de Knocke (Gillard, 1951) en janvier, février et décembre, par une température de 0,0° à 8,8° et un pH de 8,1 à 8,6. Pour être complet, nous mentionnons encore l'indication douteuse chez Loppens (1908); Nieuwendamkreek près de Nieuport (de mars à juin).

Nous l'avons trouvée (De Ridder, 1957 b) au Zwin à Knocke, en janvier, février, mars et décembre, parfois en grande abondance. La température variait entre 4,0° et 8,8°, le pH entre 8,1 et 8,4, la chlorinité entre 3,840 et 15,965 g/l.

Pour la Hollande, Wibaut (1946 et 1954) l'indique comme une des espèces les plus rares de la Zuiderzee.

Galliford (1945) la cite pour les environs de Liverpool; en 1948, Galliford et Williams ont rencontré l'espèce à Leasowe, Cheshire; en 1952, Galliford cite *N. biremis*, qu'il appelle *N. striata bipalium*, pour l'estuaire de la Dee. Il l'a trouvée par des températures de 3,9° à 11,60, et une salinité de 3,6 à 23 ‰.

REMANE (1929) la considère encore comme une « variété » de *N. striata* et dit qu'elle est répandue dans la mer.

Espèce typique pour les eaux saumâtres et marines.

16. — Lepadella patella (MÜLLER, 1786).

Syn. : *Brachionus patella* MÜLLER, 1786, p. 341, pl. 48, fig. 15-19.

Cette espèce se trouvait seulement dans l'échantillon 16 et y était rare.

Données écologiques. — Mois : XII. Température : 9,00 °C. pH : 7,70. Chlorinité : 13,000 g/l.

En ce qui concerne les eaux saumâtres de notre pays, cette espèce n'a été signalée que par LOPPENS, en 1908, pour le Nieuwendamkreek à Nieuport.

Nous ne connaissons pas d'autres localités à eau saumâtre en Europe occidentale, où cette espèce ait été trouvée. On la note de plusieurs eaux saumâtres de l'intérieur, notamment de Sleswick (HAUER, 1925), d'Espagne (WISZNIEWSKI, 1931), de Hongrie (NOGRADI, 1957) et de Russie centrale (DECKSBACH, 1924). Etant donné que les données de LOPPENS sont sujettes à caution, il serait raisonnable de considérer notre récolte comme la première des eaux saumâtres côtières de l'Europe occidentale. La plupart des individus trouvés était relativement très petit (environ 85 μ), et correspondait donc à la forme dite « var. » *similis* LUCKS.

17. — Colurella bicuspidata (EHRENBERG, 1832).

Syn. : *Colurus bicuspidatus* EHRENBERG (1831) 1832, p. 129.

Colurella bicuspidata ne se trouvait que dans l'échantillon 15 et elle y était très rare.

Données écologiques. — Mois : XI. Température : 9,5 °C. pH : 7,6. Chlorinité : 9,140 g/l.

REMANE (1929) indique cette espèce comme peu nombreuse en mer (côte de la Norvège).

C'est la première mention pour les eaux saumâtres de la Belgique. GILLARD (1952) la signale comme espèce nouvelle pour la Belgique de Oud-Turnhout (Zwaneven) dans de l'eau douce, probablement légèrement acide.

VOIGT (1957) suit HAUER (1926) et MEUCHE (1939) en considérant cette forme comme une variété de *C. uncinata* MÜLLER. Il l'indique comme se trouvant dans l'eau douce, parfois planctonique, et dans la mer. REMANE (1929), CARLIN (1939 : 14) et GILLARD (1952, l. c.) maintiennent la séparation de ces deux formes. Jusqu'à preuve concluante du contraire, nous lui maintenons le rang spécifique.

18. — Colurella halophila Wulfert, 1942.

Colurella halophila Wulfert, 1942, IV, 7, p. 16, pl. II, fig. a-b.

Cette espèce ne se trouvait que dans l'échantillon 5, en quelques exemplaires seulement.

Données écologiques. — Mois : V. Température : 12,3 °C. pH : 7,70. Chlorinité : 16,500 g/l.

Espèce nouvelle pour la Belgique et pour l'Europe occidentale.

Elle a été décrite par Wulfert (1942) dans les eaux saumâtres de Rovigno d'Istria (Mer Adriatique). La seule autre mention que nous connaissions est celle de Berzins (1952) de la côté norvégienne. L'espèce paraît donc confinée aux eaux saumâtres et salées.

19. — Colurella colurus (Ehrenberg, 1830).

Syn. : *Monura colurus* Ehrenberg, 1830, p. 44.

Nous avons rencontré cette espèce dans les échantillons 4 et 16.

Données écologiques. — Mois : V et XII. Température : 9,00 à 11,00 °C. pH : 7,40 à 7,70. Chlorinité : 13,000 à 15,600 g/l.

Colurella colurus a été signalée des eaux saumâtres de notre pays par Evens (1954) de l'étang de Hamme, en mai, juillet et décembre. Le pH variait de 7,4 à 8,4, la température de 5° à 27°; le milieu est oligahalin. Nous l'avons trouvée dans la Rode Geule à Assenede (De Ridder, 1957 a) toute l'année, par des températures de 2° à 24,5°, des pH de 7,1 à 8,3 et une chlorinité de 205 à 380 mg/l. Elle était également présente dans nos échantillons du Zwin (De Ridder, 1957 b) en septembre. La température était de 13,2°, le pH de 8,8, la teneur en chorures de 10,880 g/l.

D'après les auteurs (Hauer, 1925; Remane, 1929) c'est une espèce euryhaline. On la connaît également des eaux saumâtres d'Allemagne (Sick, 1933; Althaus, 1957) et des Iles Britanniques (Hood, 1895)

20. — Colurella uncinata (Müller, 1773).

Syn. : *Brachionus uncinatus* Müller, 1773, I, 1, p. 134.

Cette espèce fut rencontrée dans l'échantillon 16, où elle était rare.

Données écologiques. — Mois : XII. Température : 9,00 °C. pH : 7,7. Chlorinité : 13,000 g/l.

Les données dont nous disposons quant à la présence de cette espèce dans les eaux saumâtres de la Belgique sont un peu douteuses : Loppens (Nieuwendamkreek), 1908. Les mois indiqués sont août et décembre, la température varie de 2,25° à 6,5°.

Les auteurs, d'après le résumé de VOIGT (1957 : 209) la signalent comme vivant dans l'eau douce, saumâtre et de mer. REMANE (1929 : 119) la signale de la Mer Baltique et des côtes britanniques.

21. — Asplanchna priodonta GOSSE, 1850.

Asplanchna priodonta GOSSE, 1850, (2), VI, p. 18, pl. 1-2.

Asplanchna priodonta a été rencontrée dans les échantillons 3, 5, 6, 7 et 18. Dans tous les cas elle était rare.

Données écologiques. — Mois : IV, V, VI, VII et XII. Température : 8,5 à 16,8 °C. Chlorinité : 12,800 à 17,300 g/l.

Cette espèce a été signalée à plusieurs reprises des eaux saumâtres belges (GILLARD, 1951; EVENS, 1954; DE RIDDER 1957 a). Dans la plupart des cas cités, il s'agit d'eaux oligohalines. Les captures ont été effectuées tous les mois de l'année, par des températures de 0,5° à 24,5°. Le pH variait entre 7 et 9. La chlorinité (donnée seulement chez DE RIDDER, ibid.) est de 205 à 380 mg/l.

REDEKE (1935) dit que cette espèce ne se rencontre pas dans les eaux mésohalines. Il résulte des données des autre sauteurs (VÄLIKANGAS, 1926; REMANE, 1929; VOIGT, 1957) qu'*Asplanchna priodonta* ne se rencontre pas ou se rencontre seulement accidentellement dans les eaux à haute teneur en chlorures.

Il semble que, comme dans la majorité des cas, l'espèce en question résiste mieux qu'on ne le suppose, à la présence de chlorures. En effet, nous l'avons trouvée, comme indiqué plus haut, pendant plusieurs mois, dans des eaux polyhalines.

22. — Testudinella clypeata (MÜLLER, 1786).

Syn. : *Brachionus clypeatus* MÜLLER, 1786, p. 339, pl. 48, fig. 11-14.

Cette espèce a été trouvée dans les échantillons 8, 9, 13, 14 et 16. Partout elle était rare à très rare.

Données écologiques. — Mois : VII, VIII, X et XII. Température : 9,00 à 17,5 °C. pH : 7,38 à 7,95. Chlorinité : 13,000 à 19,050 g/l.

En ce qui concerne les eaux saumâtres de la Belgique, cette espèce n'est connue que du Zwin (DE RIDDER, 1957 b). Elle y a été rencontrée en mars, juillet, septembre et novembre, à des températures de 6,0° à 21,0° et des pH de 8,4 à 8,8. La teneur en chlorures variait entre 10,880 et 25,550 g/l.

Pour la Hollande, nous avons la citation de GILLARD (1947) : Oostburg, dans une crique mésohaline, ainsi que les indications de REDEKE

(1935) d'après lesquelles *Testudinella clypeata* est commune, parfois nombreuse, dans les eaux mésohalines poldériennes de la Hollande du Nord et de la Frise. Parfois elle est notée aussi dans les eaux polyhalines.

GALLIFORD et WILLIAMS (1948) la mentionnent de Leasowe, Cheshire. Elle y était abondante parmi la végétation, surtout de juin à août. Salinité : 2,9 à 16,5 ‰. GALLIFORD (1952) l'a également trouvée dans l'estuaire de la Dee, de janvier à juin, en septembre, novembre et décembre, à des températures de — 1° à 21,5° et des salinités de 1,4 à 27,1 ‰. Mentionnons encore BERZINS (1952), qui la donne pour la côte norvégienne.

Testudinella clypeata est suivant REMANE (1934) une espèce sténohaline, ne se trouvant que dans les eaux saumâtres et salées. GALLIFORD (1952) suppose cependant qu'avec d'autres, cette espèce est effectivement et potentiellement euryhaline et eurytherme. Nous croyons que cette conception est trop large, étant donné que même les salinités les plus basses, indiquées par cet auteur, se rangent parmi la catégorie mésohaline.

23. — Filinia longiseta (EHRENBERG, 1834).

Syn. : *Triarthra longiseta* EHRENBERG, 1834 (1833), p. 222, pl. 8, fig. 1.

Nous n'avons trouvé cette espèce qu'en peu d'exemplaires dans notre échantillon 4.

Données écologiques. — Mois : V. Température : 11,00 °C. pH : 7,40. Chlorinité : 15,600 g/l.

Données se rapportant aux œufs : nous avons rencontré une femelle portant un œuf mesurant 64 μ en longueur et 47 μ en largeur.

On connaît *Filinia longiseta* des eaux saumâtres belges suivantes : Assenede, Bornem et Nieuport (GILLARD, 1951); étang de Hamme (EVENS, 1954); Assenede (DE RIDDER, 1957 a).

Pour la Hollande, REDEKE (1935) l'indique comme commune dans des eaux douces à faiblement mésohalines, aussi bien courantes que stagnantes. Vers 1954, elle se rencontrait encore dans le Ysselmeer (WIBAUT, 1954).

REMANE (1929) indique cette espèce comme commune dans l'eau saumâtre, mais rare dans la mer. Elle semble avoir dans la Mer Baltique une forme ou race particulière (« limnetica »).

Cette espèce ne se trouve certainement pas dans son milieu optimum à Ostende. Nous croyons d'ailleurs qu'aucun auteur ne l'a mentionnée jusqu'ici d'un milieu aussi salin.

CONCLUSIONS.

1. Le matériel qui a servi pour la présente étude a été récolté par les services de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, en 1954, dans le port d'Ostende, « à l'extrémité du quai de pilotis à l'entrée du chenal conduisant au bassin à flot et à la darse ».

Le milieu examiné est β-mésohalin à polyhalin, avec un minimum de chlorinité de 9,140 g/l et un maximum de 19.500 g/l. Toutes les captures ont été faites à marée haute.

2. Vingt-trois espèces ont été trouvées. Parmi ces espèces, les suivantes sont nouvelles pour la faune belge : *Synchaeta vorax* et *Colurella halophila*. Pour chacune d'elles, les données écologiques ont été ajoutées. Les espèces suivantes sont signalées pour la première fois des eaux saumâtres de notre pays : *Mytilina mucronata*, *Lepadella patella* et *Colurella bicuspidata*.

3. L'amplitude de la tolérance à la chlorinité est élargie pour les espèces suivantes :

Polyarthra remata :
limite précédente : 380 mg/l.
limite nouvelle : 16,500 g/l.

Polyarthra dolichoptera :
limite précédente : 380 mg/l.
limite nouvelle : 19,050 g/l.

Keratella quadrata :
limite précédente : 15,965 g/l.
limite nouvelle : 16,500 g/l.

Brachionus angularis :
limite précédente : 380 mg/l.
limite nouvelle : 19,500 g/l.

Brachionus calyciflorus :
limite précédente : 380 mg/l.
limite nouvelle : 19,050 g/l.

Brachionus urceolaris :
limite précédente : 255 mg/l.
limite nouvelle : 12,050 g/l.

Notholca acuminata :
limite précédente : 245 mg/l.
limite nouvelle : 17,250 g/l.

Notholca biremis :
limite précédente : 15,965 g/l.
limite nouvelle : 16,500 g/l.

Colurella colurus :
limite précédente : 10,880 g/l.
limite nouvelle : 15,600 g/l.

Asplanchna priodonta :
limite précédente : 380 mg/l.
limite nouvelle : 19,050 g/l.

Filinia longiseta :
limite précédente : 380 mg/l.
limite nouvelle : 15,600 g/l.

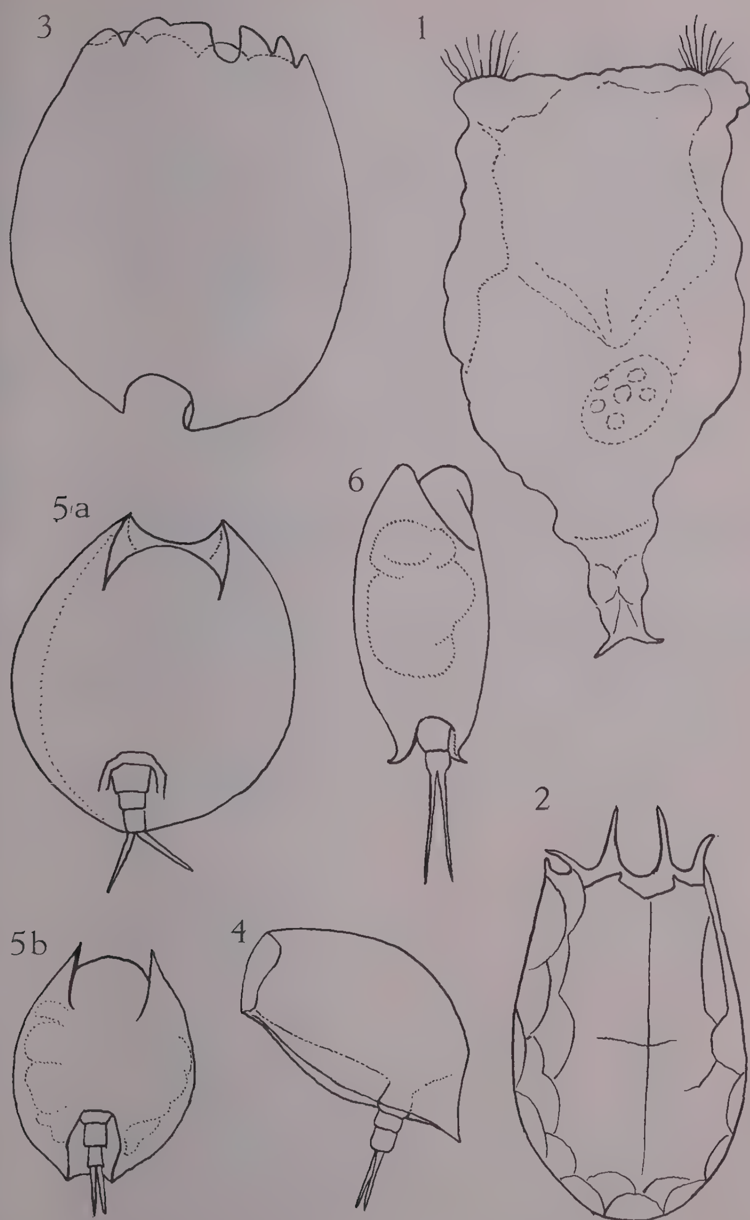


Fig. 1. — *Synchaeta vorax* ROUSSELET. Fig. 2. — *Keratella eichwaldi* (LEVANDER). Fig. 3. — *Brachionus plicatilis* MÜLLER. Fig. 4. — *Colurella uncinata* (MÜLLER). Fig. 5 a et 5 b. — *Lepadella patella* (MÜLLER). Fig. 6. — *Colurella halophila* WULFERT.

4. Pour les espèces suivantes, la tolérance à la chlorinité a été établie pour la première fois :

Ascomorpha saltans : 17.300 g/l.
Keratella eichwaldi : 17.300 g/l.
Mytilina mucronata : 16.500 g/l.
Lepadella patella : 13.000 g/l.
Colurella bicuspidata : 9.140 g/l.
Colurella uncinata : 13.000 g/l.

5. Quelques données concernant les œufs sont communiqués pour les espèces ci-après :

Keratella cochlearis.
Brachionus calyciflorus.
Notholca acuminata.
Filinia longiseta.

RÉSUMÉ.

L'auteur a étudié les Rotifères du plancton récolté dans le port d'Ostende. Le milieu examiné est β-mésohalin à polyhalin, avec un minimum de chlorinité de 9.140 g/l et un maximum de 19.500 g/l. On a trouvé vingt-trois espèces dont deux nouvelles pour la Belgique : *Synchaeta vorax* et *Colurella halophila*. Les espèces suivantes sont signalées pour la première fois des eaux saumâtres de Belgique : *Mytilina mucronata, Lepadella patella* et *Colurella bicuspidata*.

On a pu déterminer les données écologiques et l'amplitude de la tolérance à la chlorinité pour plusieurs espèces.

RIJKSUNIVERSITEIT GENT, LABORATORIUM VOOR SYSTEMATISCHE DIERKUNDE ET INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

Index bibliographique.

ALTHAUS, B.

1957. *Faunistisch-ökologische Studien an Rotatorien salzhaltiger Gewässer Mitteldeutschlands.* (Wiss. Z. Univ. Halle, Math. -Nat. VI, 1, 117-158, 57 figs.)

BARTSCH.

1870. *Die Räderthiere und ihre bei Tübingen beobachteten Arten.* (Jahresb. Ver. Naturk. Württemberg, XXVI, p. 364.)

BEAUCHAMP, P. DE.

1932. *Scientific Results of the Cambridge expedition to the East African Lakes. 6. Rotifères et Gastrotriches.* (J. Linn. Soc. London, 38, 231-248, 4 figs.)

BERZINS, B.

1952. *Contributions to the Knowledge of the marine Rotatoria of Norway.* (Universitetet i Bergen — Årbok 1951. Naturv. Rekke 6, 3-11, 5 figs.)

BRYCE, D.

1924. *The Rotifera and Gastrotricha of Devil's and Stump Lakes.* (J. Quekett Micr. Club, 15, 81-108, 3 fig.)

1931. *Report on the Rotifera: Mr. Omer Cooper's investigation of the Abessynian* fresh waters. (Proc. Zool. Soc. London, 3, 865-878, 1 pl.)

CRÉ, H.

1949. *Lijst van enige rotatorien gevonden in de omstreken van Antwerpen en enkele daarbuiten gelegen vindplaatsen.* (Biol. Jaarb. XVI, 133-143.)

1951. *Brachionus plicatilis* MÜLLER. *Rotifère nouveau pour la Belgique.* (Bull. Inst. R. Sc. Nat. Belg. 27, Nº 12, 6 pg., 10 figs.)

ERHRENBERG C. G.

1830. *Organisation, Systematik und geographische Verhältnisse der Infusionsthierchen.* (Abh. Akad. Wiss. Berlin, XLIV.)

(1832) 1832. *Über die Entwickelung und Lebensdauer der Infusionsthiere.* (Abh. Akad. Wiss. Berlin.)

(1833) 1834. *Dritter Beitrag zur Erkenntnis grosser Organisation.* (Abh. Akad. Wiss. Berlin.)

EVENS, F.

1954. *Etude sur le plancton du vivier de Hamme (Belgique).* (Biol. Jaarb. XX, 47-195, figs.)

GALLIFORD, A. L.

1945. *A Contribution to the Rotifer Fauna of the Liverpool Area.* (The Liverpool Natural Field Club, 1945, 10-16.)

GALLIFORD, A. L. & E. G. WILLIAMS.

1948. *Microscopic Organisms of some Brackish Pools at Leasowe, Wirral, Cheshire.* (North Western Naturalist, 23, 39-62, figs.)

GALLIFORD, A. L.

1955. *Notes on the Ecology of Pools in the Salt Marshes of the Dee Estuary.* (The Liverpool Natural. Field Club, 1955, 15-19.)

GILLARD, A.

1947. *Het geslacht Testudinella in België.* (Natuurw. Tijdschr. 29, 153-158, pl. II.)

1951. *Kataloog der Raderdieren van België.* (Natuurw. Tijdschr. 32, 175-206.)

1952a. *Het geslacht* Polyarthra EHRENBERG *(Rotatoria) in België.* (Mededel. Landbouwhogesch. Gent, XVII, 2, 319-325.)

1952b. *Bijdrage tot de Studie der Raderdierfauna van België.* (Mededel. Landbouwhogesch. Gent, XVII, 2, 326-331.)

GOSSE P. H.

1850. *Description of Asplanchna priodonta, an animal of the class Rotifera.* (Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 2., VI, p. 18, pl. 1, 2.)

1851. *A catalogue of Rotifera found in Britain.* (Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 2, VIII, pp. 197-203.)

HAUER, J.
1925. *Rotatorien aus den Salzgewässern von Oldesloe (Holstein).* (Mitt. geogr. Ges. naturh. Mus. in Lübeck (II), H. 30, 152-195, 16 figs.)
1926. *Rotatorien aus dem Wuhrholz im Ried bei Donauseschingen.* (Schrift. Ver-Gesch. Naturg. Baar Donaueschingen, 16, 252-272.)

HOLLOWDAY, E. D.
1949. *A preliminary Report on the Plymouth marine and Brackishwater Rotifera.* (J. mar. Biol. Ass., 28, 239-256, 2 figs.)

IDELSON, M.
1925. *Zur Erforschung der Rotatorienfauna der Gewässer auf Nowaja Zemlja.* (Ber. wiss. Meeresinst. Moskwa, 12, 94 et 98.)

LELOUP E., VAN MEEL L. & LEFÈVERE, S.
1956. *Observations biologiques dans le port d'Ostende.* (Mém. Inst. r. Sc. nat. Belg., 133, 1-157, 11 fig., 3 pl.)

LEVANDER, K. L.
1894. *Materialien zur Kenntnis der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors, mit besonderer Berücksichtigung der Meeresfauna.* (Acta Soc. Flora Fauna fennica, XII, 3, 3 fig.)

LIE-PETTERSON, O. J.
1905. *Beiträge zur Kenntnis der marinen Rädertierfauna Norwegens.* (Bergens Mus. Aarbog, 10, 1-46, 2 pl.)

LOPPENS, K.
1908. *Contribution à l'étude du microplancton des eaux saumâtres de la Belgique.* (Ann. Biol. Lacustre, 3, 16-53, diagr., tab.)

MEUCHE, A.
1939. *Die Fauna im Algenbewuchs.* (Arch. f. Hydrobiol., 34, 349-520.)

NOGRADI, T.
1957. *Beiträge zur Limnologie und Rädertierfauna ungarischer Natrongewässer.* (Hydrobiologia IX, 348-360, 11 figs.)

MÜLLER O. F.
1773. *Vermium terrestrium et fluviatilis historia. Havniae et Lipsae.*
1786. *Animalcula infusoria fluviat. et marina. Havniae.*

OYE, P. VAN.
1947. *Recherches sur les Rotateurs de la Belgique. V. Données diverses.* (Ann. Soc. R. Zool. Belg. LXXVIII, 5-23.)

PALLAS.
1766. *Elenchus Zoophytorum. Hagae Comitis.*

REDEKE, H. C.
1935. *Synopsis van het Nederlandsche zoet- en brakwaterplankton.* (Publ. N° 2 der Hydrobiol. Club. A'dam, 1935.)

REMANE, A.
1929. *Rotatoria in* GRIMPE & WAGLER, *Tierwelt der Nord- und Ostsee. Leipzig,* 1929.
1934. *Die Brackwasserfauna.* (Zool. Anz. 7. Suppl. Bd. 34-72, 4 figs.)

RENTZ, J.
1940. *Das Zooplankton der Hiddensee-Rügenschen Boddengewässer und seine Produktionsphasen im Jahreszyklus.* (Arch. f. Hydrobiol., 36, 588-675, 8 tab., 20 figs.)

RIDDER, M. DE.
1957a. *Onderzoekingen over brakwaterrotatorien. I. Assenede.* (Biol. Jaarb. 1957, 89-131, 11 tab.)
1957b. *Onderzoekingen over brakwaterrotatorien. II. Het Zwin te Knokke.* (Natuurw. Tijdschr. 39, 109-126, pl. I.)
1958. *Recherches sur les Rotifères des eaux saumâtres. III. Quelques Rotifères de la Camargue.* (Sous presse.)

ROUSSELET C. F.

1902. *The Genus Synchaeta: a monographic study, with descriptions of five species.* (Journ. Roy. Micr. Soc., pp. 408-411, pl. VIII, fig. 9.)

SICK, F.

1933. *Die Fauna der Meeresstrandtümpel des Bottsandes (Kieler Bucht).* (Z. wiss. Zool., N. F., 2, 54-96.)

SKORIKOV, A. A.

1896. *Rotatoria okrestnostei g. Kharkova.* (Trav. Soc. Nat. Kharkov. XXX., pp. 207-374, pl. 7-9.)

VÄLIKANGAS, L.

1926. *Planktologische Untersuchungen im Hafengebiet von Helsinfors. I. Ueber das Plankton, insbesondere das Netz-Zooplankton des Sommerhalbjahres.* (Acta zool. fenn. I, 298 pg., tab. 12-17, 27 figs., pl. I-IV.)

VOIGT, M.

1957. *Die Rädertiere Mitteleuropas.* (508 pg. Berlijn.)

WIBAUT-ISEBREE MOENS, N. L.

1946. Notholca biremis (EHR.) LEVANDER *en Hollande.* (Biol. Jaarb. 1946, pg. 160.)
1954. *Plankton, in* L. F. DE BEAUFORT : *Veranderingen in de flora en fauna van de Zuiderzee (thans Ysselmeer) na de afsluiting in 1932. Helder 1954.*

WISZNIEWSKI, J.

1931. *Sur quelques rotifères trouvés en Espagne.* (Arch. Hydrobiol. Ichtyol. VI, 41-64, 2 pl.)

WULFERT,K.

Ueber die Meeres- und Brackwasserrotatorien im der Umbegung von Rovigno d'Istria. (Thalassia IV, 3-26, 6 figs.)

Ad. Goemaere, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles-3